ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ II**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN **NĂM HỌC 2011-2012**

Môn thi: Giải tích 1

Mã môn học: **MAT1091** Số tín chỉ: 03 Đề số: 01

Dành cho sinh viên lớp môn học: MAT1091. Thời gian làm bài: ***120 phút***

Câu 1. (2đ). Tìm giới hạn

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt[3]{1-3x}+\ln(1+x)-1}{x^2}$$

Câu 2. (1,5đ). Cho hàm số $y(x) = (2x - 1).\cos^2 x$.

Tìm đạo hàm cấp cao $y^{(4n)}(x)$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 1$.

Câu 3. (1,5đ). Cho hàm số f(x) được xác định

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sin x}{x}, & \text{khi } x \neq 0 \\ 1, & \text{khi } x = 0 \end{cases}$$

Xét tính liên tục và khả vi của hàm số f(x) tại x = 0.

Câu 4. (1,5đ). Tìm tích phân xác định

$$I = \int_0^1 x^2.\sqrt{4-x^2}.dx$$

Câu 5. (1,5đ). Xét tính hội tụ của tích phân suy rộng. Tìm giá trị tích phân trong trường hợp hội tụ.

$$I = \int_1^{+\infty} \frac{\ln(1+2x)}{x^2}dx$$

Câu 6. (2đ). Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}\left(\frac{2x+1}{x-1}\right)^n$$

Chú ý: *Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ I**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN **NĂM HỌC 2013-2014**

Môn thi: Giải tích 1

Mã môn học: **MAT1091** Số tín chỉ: 03 Đề số: 01

Dành cho sinh viên lớp môn học: MAT1091. Thời gian làm bài: ***90 phút***

Câu 1: Tìm các giới hạn sau:

1. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sin\sqrt{x^2+2}-\sin\sqrt{x^2+1}\right)$

2. $\lim\limits_{x\to 0}\left(x.\left[\frac{x+1}{x}\right]\right)$ Trong đó ký hiệu $\left[\frac{x+1}{x}\right]$ là phần nguyên của $\frac{x+1}{x}$.

Câu 2:

1. Tính đạo hàm cấp 1 của hàm

$$f(x)=\begin{cases} x & \text{nếu } |x|\le 1 \\ 0 & \text{nếu } |x|>1 \end{cases}$$

2. Chứng tỏ rằng hàm số

$$f(x)=\begin{cases} x^2\sin\frac{1}{x} & \text{nếu } x\neq 0 \\ 0 & \text{nếu } x=0 \end{cases}$$ có đạo hàm gián đoạn tại x = 0.

Câu 3:

1. Tính tích phân

$$I=\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{dx}{(2x^2+1)(2x^2+3)}$$

2. Khảo sát sự hội tụ của chuỗi

$$\sum_{n=0}^{+\infty}\frac{(x-1)^n}{3^n+4^n}$$

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm./.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ II**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN **NĂM HỌC 2013-2014**

Môn thi: Giải tích 1

Mã môn học: **MAT1091** Số tín chỉ: 03 Đề số: 01

Dành cho sinh viên lớp môn học: MAT1091. Thời gian làm bài: ***90 phút***

Câu 1. (2đ). Tìm giới hạn

$$\lim_{x\to 0}\frac{e^{3x+x^2}-1-\ln(1+3x)}{\tan(x^2)}$$

Câu 2. (1,5đ). Cho hàm số $y(x) = \sin^2 x$. Tính đạo hàm cấp cao $y^{(2014)}(\pi)$.

Câu 3. (1,5đ). Cho hàm số f(x) được xác định

$$f(x) = \begin{cases} x^2\cos\dfrac{1}{x}, & \text{khi } x \neq 0 \\ 0, & \text{khi } x = 0 \end{cases}$$

Chứng minh rằng f(x) liên tục và khả vi tại x = 0.

Câu 4. (1,5đ). Tìm tích phân xác định

$$I = \int_0^2 \frac{4x^2+x+7}{(x+1)(x^2+4)}dx$$

Câu 5. (1,5đ). Xét tính hội tụ của tích phân suy rộng. Tìm giá trị của tích phân trong trường hợp hội tụ

$$I = \int_1^{+\infty} \frac{\ln x}{(2x+1)^3}dx$$

Câu 6. (2đ). Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa

$$\sum_{n=1}^{+\infty}\frac{(x-1)^n}{3^n.(n^2+1)}$$

Sinh viên không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm./.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ I**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN **NĂM HỌC 2014-2015**

Môn thi: Giải tích 1

Mã môn học: **MAT1091** Số tín chỉ: 03 Đề số: 01

Dành cho sinh viên lớp môn học: MAT1091. Thời gian làm bài: ***90 phút***

Câu 1. Tính giới hạn

$$\lim_{x\to 0}\frac{tgx-\sin x}{\ln(1+x^3)}$$

Câu 2. Tính tích phân

$$\int_0^1 \frac{3^x}{3^{2x}+4.3^x+3}dx$$

Câu 3. Cho hàm số

$$f(x)=\begin{cases}-x^2+a;\ x\geq 5\\ x^2+bx;\ x<5\end{cases}$$

Tìm a, b để hàm số có đạo hàm tại x = 5.

Câu 4. Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm sau

$$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{(x-10)^n}{n.5^n}$$

Câu 5. Chứng minh

$$\frac{\pi}{16}<\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{1}{5+3\sin^2 x}dx<\frac{\pi}{10}$$

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm./.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ II**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN **NĂM HỌC 2014-2015**

Môn thi: Giải tích 1

Mã môn học: **MAT1091** Số tín chỉ: 03 Đề số: 01

Dành cho sinh viên lớp môn học: MAT1091. Thời gian làm bài: ***90 phút***

Câu 1. Tìm các giới hạn sau

1. $\lim\limits_{n\to\infty} \sin\left(\pi\sqrt{n^2+n}\right)$

2. $\lim\limits_{x\to+\infty} \sin\left(\sin\sqrt{x+1}-\sin\sqrt{x^2}\right)$

Câu 2.

1. Xét tính liên tục của hàm số

$$f(x) = \lim_{n\to\infty} \frac{n^{2x}-n^{-2x}}{n^{2x}+n^{-2x}}$$

2. Tính đạo hàm cấp n của hàm số

$$y = \ln\frac{1+x}{1-x}$$

Câu 3. Tính các tích phân sau

1. $\int \frac{\sin x dx}{\cos x\sqrt{1+\sin^2 x}}$

2. $\int\limits_0^1 \frac{dx}{(2-x)\sqrt{1-x}}$

Câu 4. Tìm miền hội tụ của chuỗi

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(x-1)^{2n}}{3^n+5^n}$$

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm./.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ I**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN **NĂM HỌC 2015-2016**

Môn thi: Giải tích 1

Mã môn học: **MAT1091** Số tín chỉ: 03 Đề số: 01

Dành cho sinh viên lớp môn học: MAT1091. Thời gian làm bài: ***90 phút***

Câu 1. (2đ). Tìm giới hạn

$$\lim_{x\to\frac{\pi}{2}}(\sin x)^{1+\tan^2 x}$$

Câu 2. (1,5đ). Cho hàm số $y(x) = x^2\cos(2x)$. Tìm đạo hàm cấp cao $y^{(20)}(\pi)$.

Câu 3. (1,5đ). Cho hàm số $f(x) = |x-1|(x+1)^2$.

Xét tính khả vi của hàm f(x) tại các điểm x = 1 và x = -1.

Câu 4. (1,5đ). Tìm tích phân xác định

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(2x)\sqrt{\sin^2 x + 4\cos^2 x}\,dx$$

Câu 5. (1,5đ). Xét tính hội tụ của tích phân suy rộng. Tìm giá trị tích phân trong trường hợp hội tụ

$$I = \int_0^{+\infty} \frac{x}{(x+1)(2x+1)^2}\,dx$$

Câu 6. (2đ). Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{2^n.(3n^2+1)}$$

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm./.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ II**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN **NĂM HỌC 2015-2016**

Môn thi: Giải tích 1

Mã môn học: **MAT1091** Số tín chỉ: 03 Đề số: 01

Dành cho sinh viên lớp môn học: MAT1091. Thời gian làm bài: ***90 phút***

Câu 1. (1,5đ). Tìm giới hạn

$$\lim_{x\to\infty}\left(\frac{x+4}{x+3}\right)^{2x-1}$$

Câu 2. (1,5đ). Cho hàm số $y(x) = (x^2 + x + 1)e^{2x}$. Tìm đạo hàm cấp cao $y^{(25)}(0)$.

Câu 3. (1,5đ). Khai triển theo Maclaurin tới số hạng chứa x^2 của hàm số

$$f(x) = \ln(1 + 2x + 3x^2)$$

Câu 4. (2đ). Tìm tích phân xác định

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{x + \sin x}{\cos^2 x}\, dx$$

Câu 5. (1,5đ). Xét tính hội tụ của tích phân suy rộng. Tìm giá trị tích phân trong trường hợp hội tụ

$$I = \int_1^{+\infty} \frac{dx}{(x^2+1)^2}$$

Câu 6. (2đ). Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2x+1)^n}{5^n.\sqrt{3n+1}}$$

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm./.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ I**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN **NĂM HỌC 2016-2017**

Môn thi: Giải tích 1

Mã môn học: **MAT1091** Số tín chỉ: 03 Đề số: 01

Dành cho sinh viên lớp môn học: MAT1091. Thời gian làm bài: ***90 phút***

Câu 1. (1,5đ). Tìm giới hạn

$$\lim_{x\to 0}\frac{\ln(1-2x)+x+\sin x}{1-\cos x}$$

Câu 2. (1,5đ).

Cho hàm số $y(x) = (x^3 - 2x + 5)\cos(3x)$. Tìm đạo hàm cấp cao $y^{(2016)}(\pi)$.

Câu 3. (1,5đ). Xét tính liên tục và khả vi tại x = 0 của hàm số sau

$$f(x) = \begin{cases} x^2\cos\dfrac{1}{x}, & \text{khi } x \neq 0 \\ 0, & \text{khi } x = 0 \end{cases}$$

Câu 4. (2đ). Tìm tích phân xác định

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin^2 x}\sin 2x\,dx$$

Câu 5. (1,5đ). Xét tính hội tụ của tích phân suy rộng. Tìm giá trị tích phân trong trường hợp hội tụ

$$I = \int_1^{+\infty} \frac{\ln(2x+3)}{x^3}\,dx$$

Câu 6. (2đ). Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa

$$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{n+1}\left(\frac{2x+1}{x-1}\right)^n$$

Sinh viên không được sử dụng tài liệu.

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm./.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ II**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN **NĂM HỌC 2016-2017**

Môn thi: Giải tích 1

Mã môn học: **MAT1091** Số tín chỉ: 03 Đề số: 01

Dành cho sinh viên lớp môn học: MAT1091. Thời gian làm bài: ***90 phút***

Câu 1. (1,5đ). Tìm giới hạn

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x - x}{x(1-\cos x)}$$

Câu 2. (1,5đ). Cho hàm số $f(x) = |x-2|(x+2)^3$. Xét tính khả vi của hàm số tại các điểm $x = -2$ và $x = 2$.

Câu 3. (1,5đ). Cho hàm số $f(x) = (3x^2+1)\sin^2 x$. Tìm đạo hàm cấp cao $f^{(2017)}(\pi)$.

Câu 4. (2đ). Tìm tích phân xác định

$$I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x+\cos x}{\sin^2 x}\,dx$$

Câu 5. (1,5đ). Xét tính hội tụ của tích phân suy rộng. Tìm giá trị tích phân trong trường hợp hội tụ

$$I = \int_{3}^{+\infty} \frac{dx}{(x^2+3)(x^2-1)}$$

Câu 6. (2đ). Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{5^n.\sqrt{3n+1}}$$

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm./.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ I**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN **NĂM HỌC 2017-2018**

Môn thi: Giải tích 1

Mã môn học: **MAT1091** Số tín chỉ: 03 Đề số: 01

Dành cho sinh viên lớp môn học: MAT1091. Thời gian làm bài: ***90 phút***

Câu 1. Tìm giới hạn

$$\lim_{n\to\infty}\left(\sqrt{n}-2\sqrt{n+1}+\sqrt{n+2}\right)$$

Câu 2. Xét tính liên tục của hàm số

$$y=\lim_{n\to+\infty}\sqrt[n]{1+x^{4n}}$$

Câu 3. Tính đạo hàm $y''(x)$ của hàm số

$$\begin{cases} x = t - \sin t \\ y = 1 - \cos t \end{cases}$$

Câu 4. Tính tích phân

$$I=\int_1^{+\infty}\frac{xdx}{\sqrt{2x^6+2x^3+1}}$$

Câu 5. Xét sự hội tụ của chuỗi

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n}{n+1}\left(\frac{x-1}{2}\right)^n$$

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm./.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ II**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN **NĂM HỌC 2017-2018**

Môn thi: Giải tích 1

Mã môn học: **MAT1091** Số tín chỉ: 03 Đề số: 01

Dành cho sinh viên lớp môn học: MAT1091. Thời gian làm bài: ***90 phút***

Câu 1. Tính các giới hạn sau

1) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{x}+e^{-x}-2}{1-\cos(2x)}$.

2) $\lim\limits_{x\to 0}(2-x)^{\tan\left(\frac{\pi x}{2}\right)}$.

Câu 2. Hãy tìm tất cả a, b sao cho hàm số sau liên tục và khả vi tại x = 2

$$f(x)=\begin{cases}|x^2-5|, & \text{khi } x\geq 2\\ ax^2+bx, & \text{khi } x<2\end{cases}$$

Với giá trị a, b tìm được, hàm số đó có khả vi trên toàn trục số **R** hay không?

Câu 3. Hãy sử dụng khai triển Maclaurin để tìm $g^{(2016)}(0)$ của hàm số sau

$$g(x)=(1+x^3)e^{x^3}$$

Câu 4. Hãy xét sự hội tụ của tích phân suy rộng sau

$$\int_0^{+\infty}\frac{\cos x-\cos 2x}{x^2}dx$$

Câu 5. Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa sau

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{2n-1}(2x+1)^n$$

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm./.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ HÈ**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN **NĂM HỌC 2013-2014**

Môn thi: Giải tích 1

Mã môn học: **MAT1091** Số tín chỉ: 03 Đề số: 01

Dành cho sinh viên lớp môn học: MAT1091. Thời gian làm bài: ***90 phút***

Câu 1. Tính giới hạn của hàm số sau

$$\lim_{x\to 0}\frac{e^{2x}-e^{-2x}-4x}{x-\sin x}$$

Câu 2.

a. Cho hàm số

$$f(x)=\begin{cases}(x+a)e^{-bx}, & \text{khi } x<0\\ ax^2+bx+1, & \text{khi } x\geq 0\end{cases}$$

Tìm a, b để tồn tại $f'(0)$.

b. Tính đạo hàm cấp n của hàm số sau

$$f(x)=\frac{x}{\sqrt{1+x}}$$

Câu 3. Tính tích phân sau

$$I=\int_0^{\pi} e^x\cos^2 x\,dx$$

Câu 4. Tính tích phân suy rộng sau

$$I=\int_0^{+\infty} x^3e^{-x}dx$$

Câu 5. Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm sau

$$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{n^n}{(4n+1)^n(x-1)^{2n}}$$

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ HÈ**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN **NĂM HỌC 2014-2015**

Môn thi: Giải tích 1

Mã môn học: **MAT1091** Số tín chỉ: 03 Đề số: 01

Dành cho sinh viên lớp môn học: MAT1091. Thời gian làm bài: ***90 phút***

Câu 1. Tính các giới hạn sau

(***i***) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^x+e^{-x}-2}{1-\cos 2x}$ (**ii**) $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(1+\dfrac{1}{x^2}\right)^{3x}$

Câu 2. Xét sự hội tụ và tính (trong trường hợp hội tụ) các tích phân suy rộng sau

(***i***) $\displaystyle\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{x^2}{x^6+4}dx$ (**ii**) $\displaystyle\int_0^1\frac{\ln x}{\sqrt{x}}dx$

Câu 3. Khảo sát sự hội tụ của chuỗi số sau

$$\int_3^{+\infty}\ln(x^2+4)\sin\frac{1}{x^2}dx$$

Câu 4. Khảo sát sự hội tụ của các chuỗi số sau

(***i***) $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty}\left(\frac{n-3}{n+5}\right)^{n^2}$ (**ii**) $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty}(-1)^n\frac{2n}{n^2+1}$

Câu 5. Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa

$$\sum_{n=1}^{+\infty}(-1)^n\frac{4^n(n^2+1)}{5^n+2}(x-2)^n$$

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm./.

ĐỀ THI HỌC KỲ MÔN: GIẢI TÍCH 1

Thời gian làm bài: 120 phút

(Kỳ 1 năm học 2018-2019)

Câu I:

Tìm giới hạn: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sin\sqrt{x^2+2}-\sin\sqrt{x^2+1}\right)$

Câu II:

Tìm tham số a để hàm số $f(x)=\begin{cases}e^{x-1}, & x<1\\ x^2+x-a, & x\geq 1\end{cases}$ liên tục trên **R.**

Câu III:

Tính đạo hàm $f'(x)$ của hàm số $f(x)=g\big(g(x)\big)$. Trong đó:

$g(x)=\begin{cases}x & \text{nếu } |x|<1\\ x^2 & \text{nếu } |x|\geq 1\end{cases}$

Câu IV:

Tính tích phân:

$$I=\int_0^{+\infty}\frac{\arctan x}{\sqrt{(1+x^2)^3}}dx$$

Câu V:

Tìm miền hội tụ của chuỗi: $\sum\limits_{n=1}^{+\infty}\left(\frac{n+1}{2n+1}\right)^n(x-2)^2$

----------HẾT----------

Ghi chú: Giám thị coi thi không giải thích gì thêm!